

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM

2. APRIL 1951

Eigentum
des Deutschen Patentamts

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 803 291

KLASSE 5b GRUPPE 18

V 450 V1b/5b

Reginald William Mann, Wallsend-on-Tyne, Northumberland (England)

ist als Erfinder genannt worden

Victor Products (Wallsend) Limited, Wallsend-on-Tyne,
Northumberland (England)

Kohle- und Gesteins-Drehbohrer mit Schneckengang

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 27. Januar 1950 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 25. Januar 1951

Die Priorität der Anmeldung in Großbritannien vom 26. Januar 1949 ist in Anspruch genommen

Gegenstand der Erfindung sind Drehbohrer für Kohle und Gestein. Ihr Ziel ist es, die Bohrstange so auszubilden, daß der für handgehaltene Bohrgeräte erforderliche Vorschubdruck vermindert oder die Vorschubgeschwindigkeit bei einem gegebenen Vorschubdruck in Vergleich mit Bohrstangen bekannter Art erhöht wird.

Gemäß der Erfindung ist bei einer Bohrstange mit Schneckengang und mit einer Bohrspitze am Vorderende die Oberfläche der Schnecke mit einem geschnittenen Schraubgewinde geringer Steigung versehen, das die von der Schnecke zurückbeförderten Bohrabfälle zwischen sich und der Wand des Bohrlochs oder unmittelbar an einem Teil der Bohrlochwand faßt und der Bohrstange bei ihrer Drehung einen Vorschub erteilt.

Die Erfindung ist in der Zeichnung erläutert, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform der Bohrstange mit Bohrspitze, und zwar mit verkürzter Bohrstange, 20

Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt nach Linie II-II von Fig. 1,

Fig. 3 einen vergrößerten Längs-Mittel-Schnitt eines Teils der Bohrstange auf der Linie III-III von Fig. 1, 25

Fig. 4 eine Seitenansicht einer anderen Ausführungsform der Bohrstange verkürzter Länge mit Bohrspitze,

Fig. 5 einen vergrößerten Querschnitt auf der Linie V-V von Fig. 4, 30

Fig. 6 einen vergrößerten Längs-Mittel-Schnitt

eines Teils der Bohrstange auf der Linie VI-VI von Fig. 4 und

Fig. 7 einen Teil einer Schneckenrippe im Schnitt mit einer abgeänderten Gewindeform auf ihrer Außenfläche.

Die in Fig. 1, 2 und 3 dargestellte Bohrstange ist für die Zwecke der Erfindung von einem an sich bekannten Muster abgewandelt, bei dem die Bohrstange 7 einen Schenkel 8 zum an sich bekannten Einsetzen in einen Drehbohrer aufweist.

Mit Ausnahme des Schenkels 8 ist der Querschnitt der Bohrstange 7 über ihre ganze Länge rhombisch, wobei die einander gegenüberliegenden Ecken größter Entfernung Rippen 9 bilden, die sich schneckenförmig um die Stange 7 winden, während die einander gegenüberliegenden Ecken geringster Entfernung Sekundärschneckenrippen 10 bilden, die zwischen den Hauptrippen 9 liegen.

Die Bohrstange 7 trägt an ihrem Vorderende eine Bohrspitze 11 bekannter Art mit einem Einsatzstück 12 zum Zentrieren in der Stange 7 und mit einer Zunge 13 an ihrer Grundfläche, die in einen entsprechenden Schlitz am Ende der Stange 7 greift und die Drehbewegung überträgt. Ein quer in der Bohrstange 7 befestigter Stift 14 greift in eine Nut 15 im Einsatzstück 12, um die Bohrspitze 11 an der Bohrstange 7 zu halten.

Bei einer normalen Bohrstange sind die Außenflächen der Schneckenrippen glatt. Gemäß der Erfindung werden Gewindegänge 16 auf der Außenfläche des Schneckenanges 9 gebildet, um entweder die Bohrabfälle, die von der Schnecke 9 zurückbefördert werden und sich zwischen das Gewinde und die Wand des Bohrloches klemmen, oder unmittelbar einen Teil der Bohrlochwand selbst zu fassen und der Bohrstange 7 bei ihrer Drehung einen Vorschub zu verleihen. Der Außendurchmesser der Bohrstange 7 ist kleiner als der Schneiddurchmesser der Bohrspitze; der Gewindegang 16 berührt demnach die Bohrlochwand nicht, wenn die Bohrstange 7 konzentrisch darin gehalten wird.

Der Gewindegang 16 hat eine verhältnismäßig kleine positive Steigung im Vergleich zur groben positiven Steigung der Schnecke 9. Infolgedessen sind die Gewindegänge 16 unterbrochen. Die Breite der Außenflächen der Schneckenrippen 9 ist daher so gewählt, daß die geschnittenen Gewindegänge 16 lang genug sind, um dem Bohrer einen wirksamen Vortrieb zu verleihen.

Der Bohrabfall wird längs des Bohrloches durch den Druck der Rückflanken der Bohrstangenschnecke 7 in Verbindung mit der Reibung an der Wand des Bohrloches nach hinten zum Bohrlochausgang befördert. Infolgedessen treten von Zeit zu Zeit einige Abfälle in die Lücke zwischen den geschnittenen Gewindegängen 16 an der Außenfläche der Schnecke 9 und die Wand des Bohrloches ein. Die Abfallteilchen keilen sich in den Zwischenraum ein und werden durch die Drehung der Bohrstange 7 im Bohrloch bis zu einem gewissen Grade zerquetscht, bevor sie über die Vorderflanke des nächsten Schneckenanges 9 weiterbefördert werden.

Die Reibung dieser Teilchen an der Wand des Bohrloches erzeugt einen Vortrieb auf die Schnecke 9. Infolge eines gewissen Rutschens und Zerquetschens dieser Teilchen entspricht der erzeugte Vortrieb nicht genau dem durch die Steigung der geschnittenen Gewindegänge bestimmten.

Beim Beginn der Bohrarbeit macht sich naturgemäß kein derartiger Vortrieb auf die Bohrstange 7 bemerkbar, bis sie in das Bohrloch eintritt. Mit dem Fortschritt der Bohrarbeit tiefer in das Loch steigt der Vortrieb progressiv. Versuche haben ergeben, daß der Vortrieb durch seitlichen Druck der Bohrstange 7 im Loch geändert werden kann. Der Bohrarbeiter kann den Bohrer nach unten oder nach einer Seite im Loch lehnen, so daß die geschnittenen Gewindegänge 16 auf der Schnecke 9 sich unmittelbar in die Wand des Bohrloches selbst einbeißen. Dies empfiehlt sich im allgemeinen dort, wo die Bohrspitze 11 eine harte Stelle in der zu bohrenden Kohle- oder Gesteinswand trifft. Eine schnelle Seitenbewegung des Bohrers erzeugt dabei genügenden Vorschubdruck, um die harte Stelle zu durchbrechen.

Solange eine erhebliche Vorschubgeschwindigkeit beibehalten wird, bewegt sich eine ziemlich große Menge Bohrabfälle nach hinten durch die Nuten des Schneckenanges 9 und über die geschnittenen Gewindegänge 16. Der dadurch erzeugte Reibungswiderstand ist nicht zu groß, um den beabsichtigten Rückzug des Bohrers zur Reinigung oder nach Vollendung des Bohrloches unmöglich zu machen. Es kann aber zu diesem Zweck erforderlich werden, die Bohrstange mehrfach axial vor und zurück zu bewegen, um sie freizusetzen.

Die Bohrstange 7 der Fig. 1 bis 3 mit rhombischem Querschnitt eignet sich zum Bohren von verhältnismäßig weichem Gestein oder von Kohle, da sie eine große Menge von Bohrabfällen weg-schaffen kann.

Die Bohrstange 17 der Fig. 4 bis 6 eignet sich für härteres, schmirgelndes Gestein. Der vom Schenkel 8 ausgehende Körper der Stange 17 ist zylindrisch, und auf einander gegenüberliegenden Querschnittsseiten der Stange 17 befinden sich zwei Schneckenrippen 18. Die Außenfläche der Schnecke 18 ist mit geschnittenen Gewindegängen 19 versehen, die ähnlich den Gewindegängen 16 auf der Bohrstange 7 im vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel wirken.

Die Bohrstange 17 kann in an sich bekannter Weise zum Naßbohren ausgebildet sein, indem ein Mittelloch 21 vorgesehen ist, durch das Wasser längs der Bohrstange 17 und durch eine Öffnung um das Einsatzstück 12 der Bohrspitze 11 herum zur Arbeitsfläche fließt. Beim Naßbohren haftet ein Teil der Bohrabfälle am ganzen Umfang der Bohrlochwand und unterstützt die Vortriebwirkung.

Fig. 7 zeigt einen Teil einer Bohrstangenschnecke im Schnitt, auf der ein Schräggewinde 20 angebracht ist. Ein derartiges Gewinde kann sowohl bei der Bohrstange 7 wie bei der Bohrstange 17 angewandt werden und ergibt bei gewissen Gesteinsarten einen verbesserten Vortrieb. Die schrägen

803 291

3

Flächen des Gewindes 20 müssen naturgemäß auf den rückwärtigen Flanken liegen.

Die Erfindung ist nicht auf Bohrstangen von den in der Zeichnung dargestellten Querschnittsformen beschränkt, sondern kann bei jeder Kohle- oder Gesteins-Bohrstange mit Schneckengang angewandt werden, wenn die Außenfläche des Schneckengangs breit genug ist, um wirksame Gewindegänge aufzunehmen.

10

PATENTANSPRÜCHE:

1. Bohrstange mit Schneckengang zur Verwendung in Drehbohrern für Kohle und Gestein und mit Vorkehrungen zur Befestigung einer

Bohrspitze an ihrem Vorderende, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche des Bohrstangenschneckenganges ein geschnittenes Gewinde kleiner Steigung trägt, das entweder die von der Schnecke zurückbeförderten Bohrabfälle zwischen dem geschnittenen Gewinde und der Wand des Bohrloches oder unmittelbar einen Teil der Wand des Bohrloches selbst faßt und der Bohrstange bei ihrer Drehung einen Vortrieb verleiht.

15

20

2. Bohrstange gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das geschnittene Gewinde kleiner Steigung die Form eines Schräggewindes mit schrägen Rückflanken hat.

25

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Eigentum
des Deutschen Patentamts

Zu der Patentschrift 803 291
Kl.5b Gr.18

